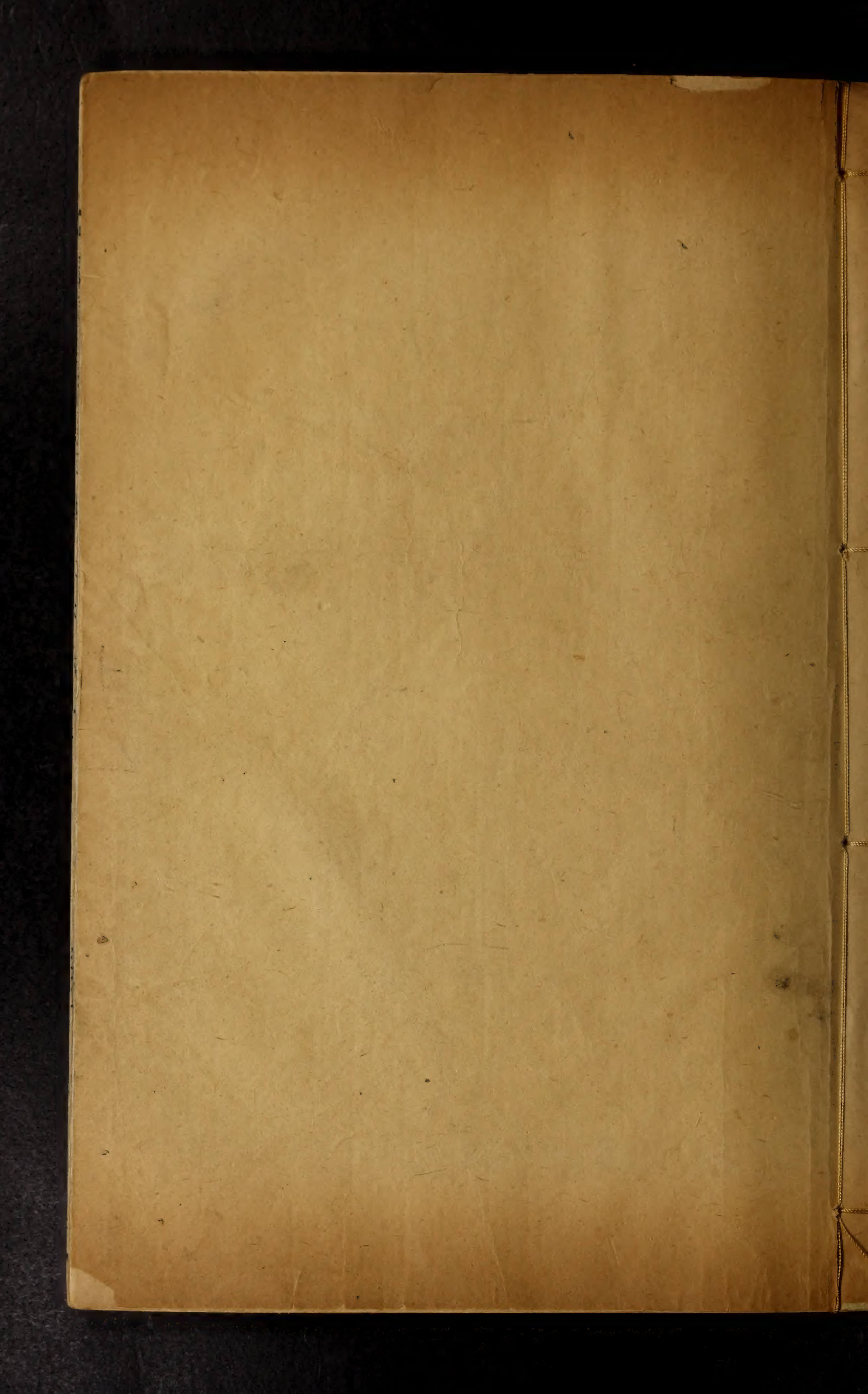
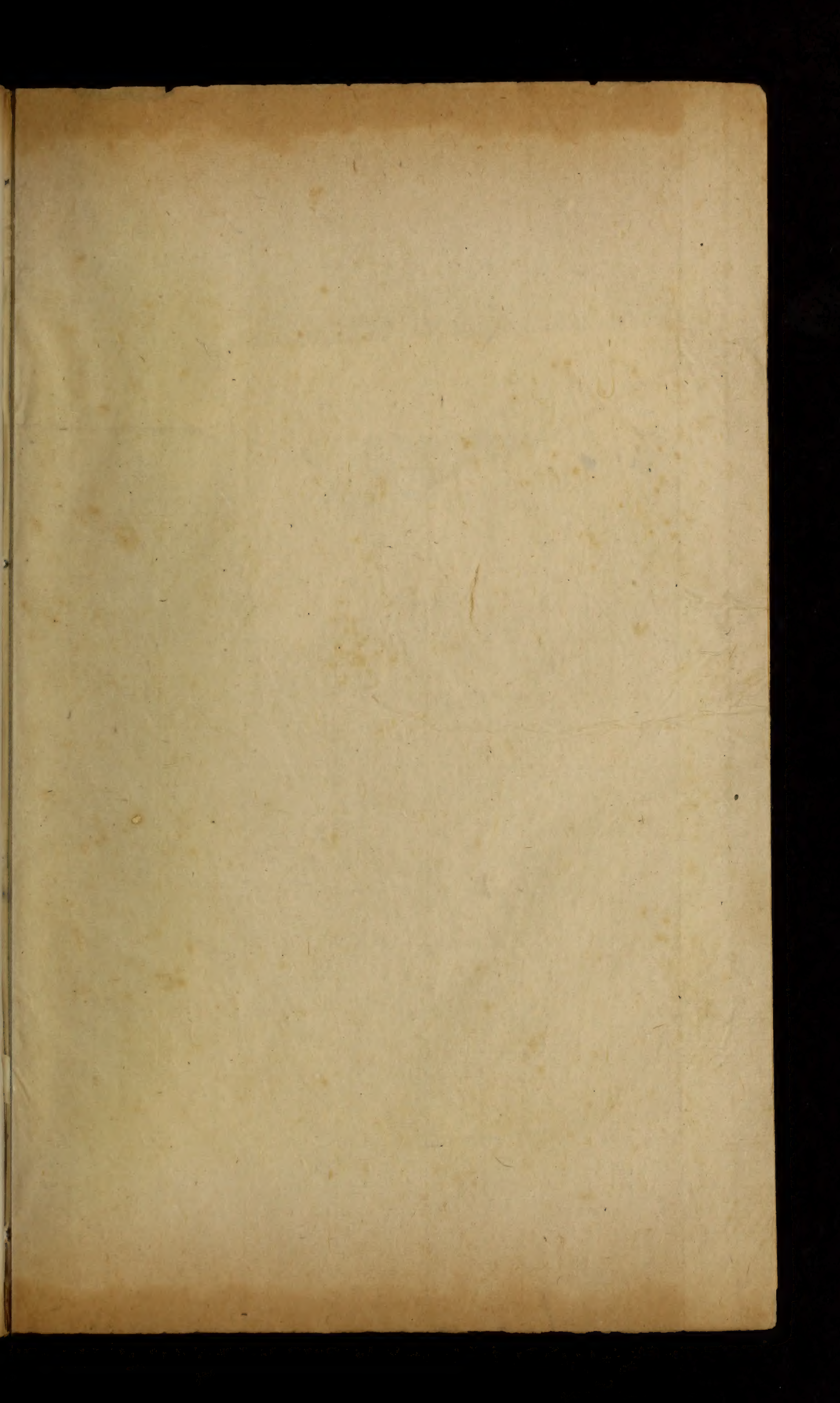
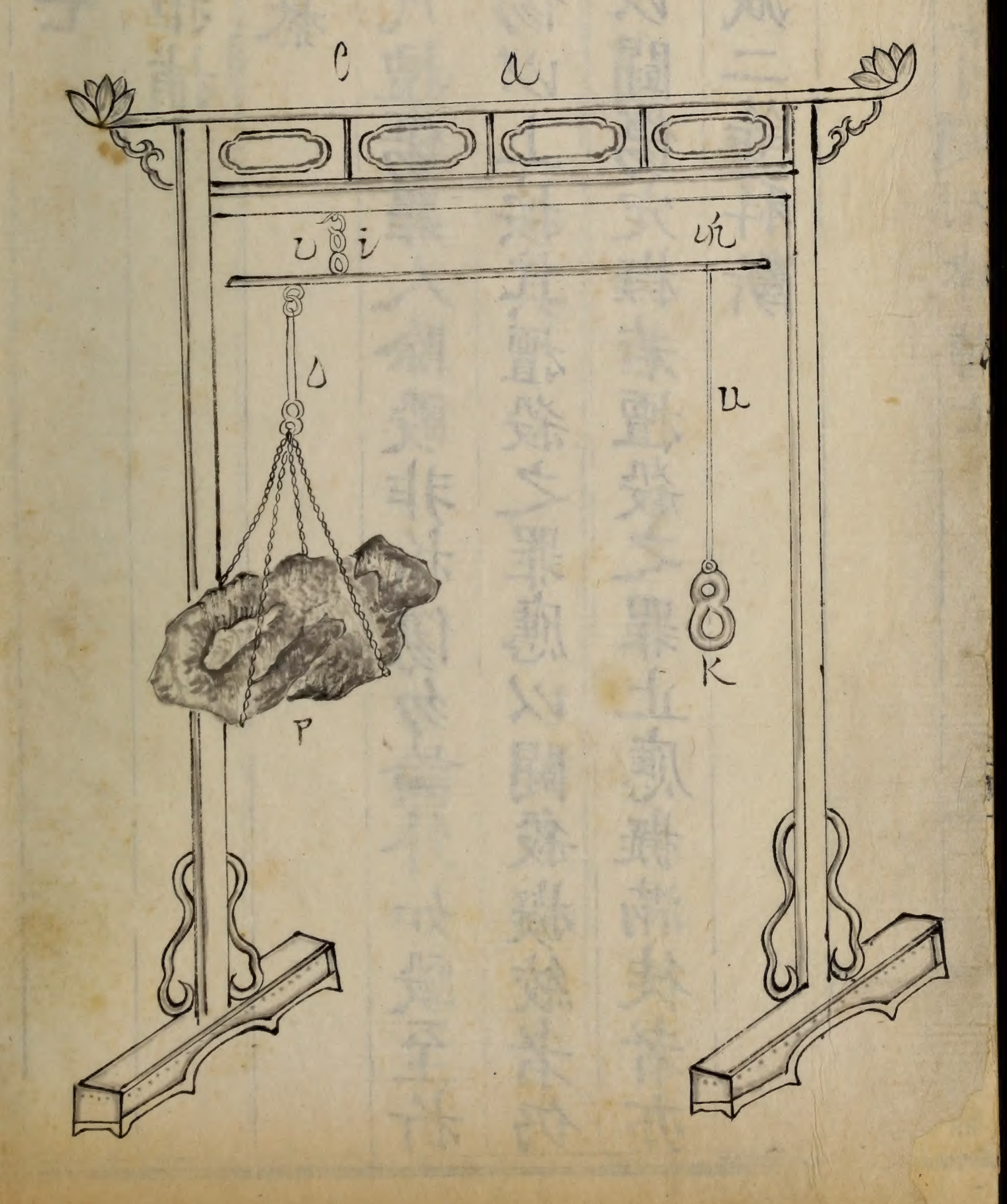




遠西奇器圖說錄最卷第三

西海耶穌會士鄧玉函　口授
關西景教後學王　徵　譯繪
金陵後學武位中　較梓

起重第一圖

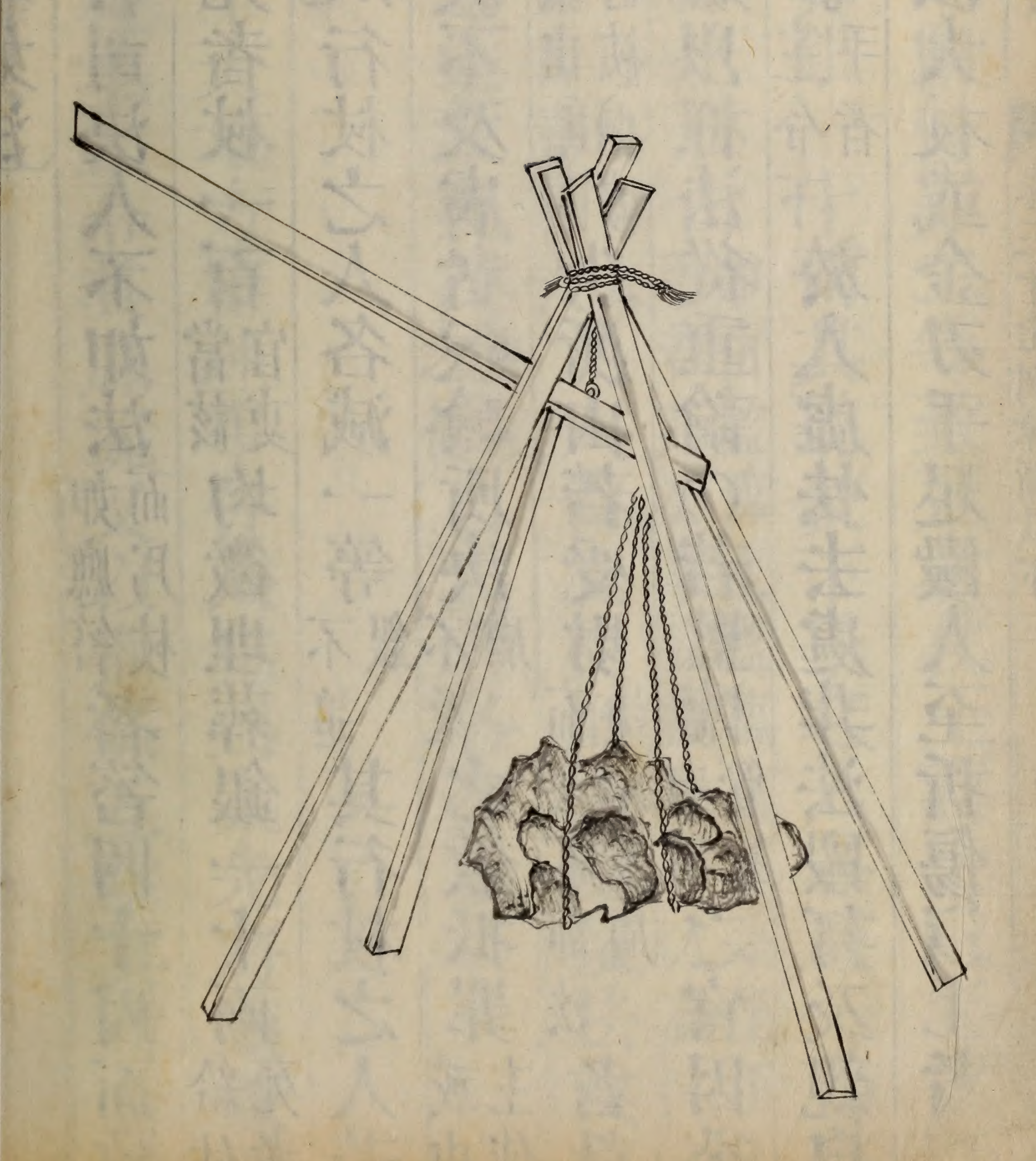


起重

第一圖說

假如有石重一五百斤欲起之使高先用立架一具如圖中之△次於横梁之匕繫繫秤之索如乙秤頭之△爲舉重之索秤昆之乚爲人墜之索秤杆長十有一尺秤頭至乙爲一尺秤頭過乙至戊爲十尺卜爲人力匕爲石重夫△至乙既爲一尺是爲一分△至戊既爲十尺是爲十分以十分而舉一分故一人之力可起五一

第二圖



第二圖說

說

假如途次猝無立架止用直木三根或四根以索緊縛一頭豎之三根作三足形四根作四足形以秤杆中心繫索繫在上端中央以秤杆前端一尺者繫重物以後端十尺盡處繫人用力之索更便也

第三圖



說

第三圖說

假如有石若干重欲起之先作三足形立架上收下開上端收處平安短鉄横梁上繫滑車一具下繫滑車一具緊鉗石上用索一端從上滑車轉垂而下即從下滑車內轉輪而上復過上滑車而下或即用人力曳之可矣如遇石太重則滑車上下各一具或加二具亦無不可愈多愈輕人力愈可少也如石仍太重難為起運即於兩豎架上安一轆轤在內轆轤兩端各十字相交安四椿木用人力轉其滑車內所轉之索更便且力甚勁也兩法總具上圖

第四圖



第四圖說

說

假如有石太重即用六滑車并十字轆轤法仍或不起則以轆轤改作大輪如上圖用人轉輪重可起也

第五圖



第五圖說

說

假如石為鉅重難起即用六滑車并轆轤改作大輪矣或仍不起則從傍再置一架平安十字大輪用四人遞轉架上立安大輪所轉之索其力愈大斷無不起之理矣

第六圖

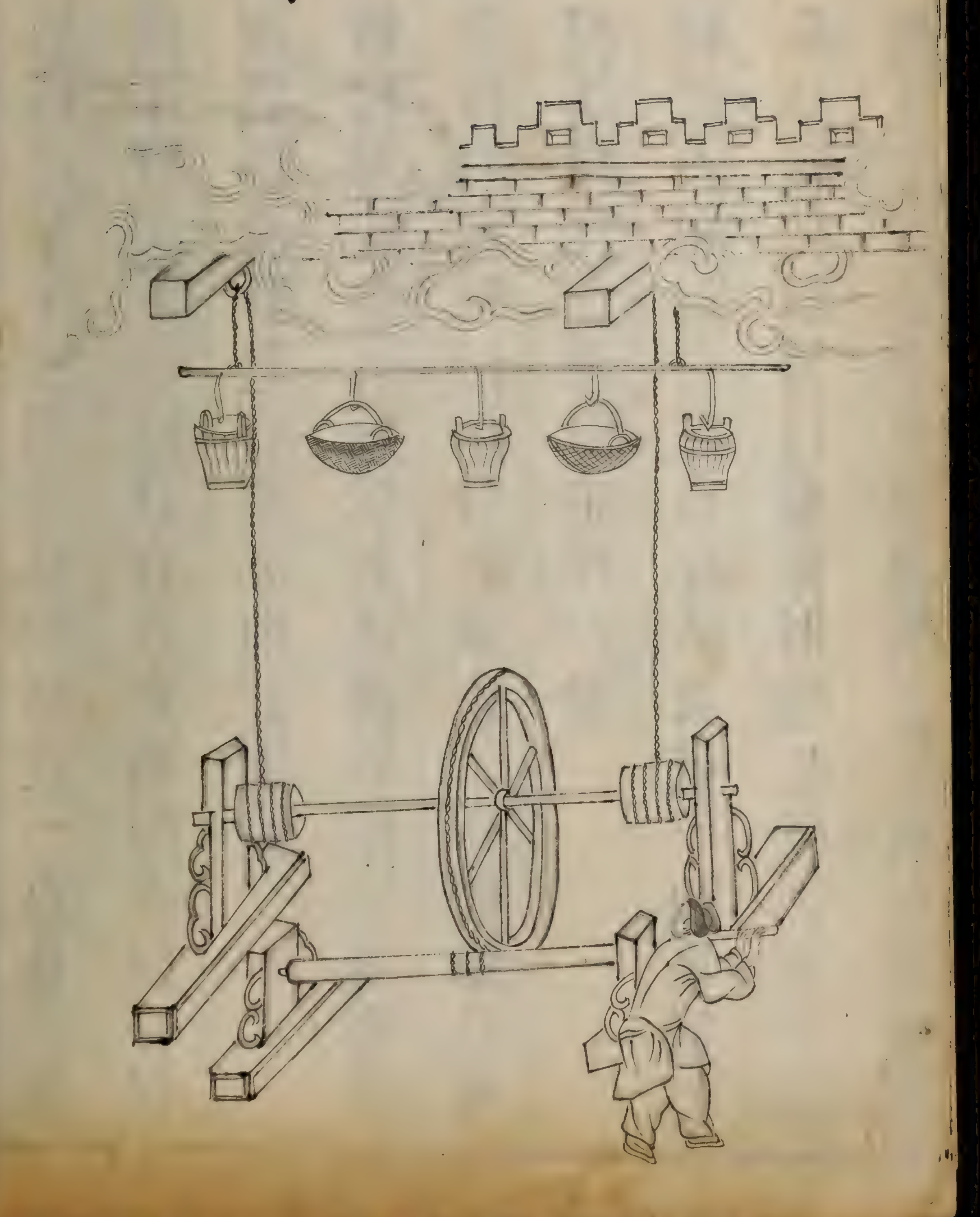


第六圖說

說

假如照前有四足架上用滑車繫其重兩傍架上各安轆轤一具其轉轆轤之柄却在架外繫重兩索俱從滑車上轉垂而下分纏兩轆轤上以人力各相轉動垂自起矣

第七圖



第七圖說

說

假如作屋作墻起運磚石泥土之物即不大重然或桶或框一人可運五六框桶其法上用夜又平架兩頭各安滑車一具每滑車貫長索一根其兩索各一端定縛長杆一根將所用框桶諸物鈎懸杆上下用兩轆轤各將前耑長索一端繫平定置架上如物力不大重不大多則人轉轆轤足矣尚物或太多太重則于兩轆轤中而更安一大輪大輪另有轤上其轆轤另是一架一人轉此大輪之索則遞轆轤自轉諸物俱

第八圖

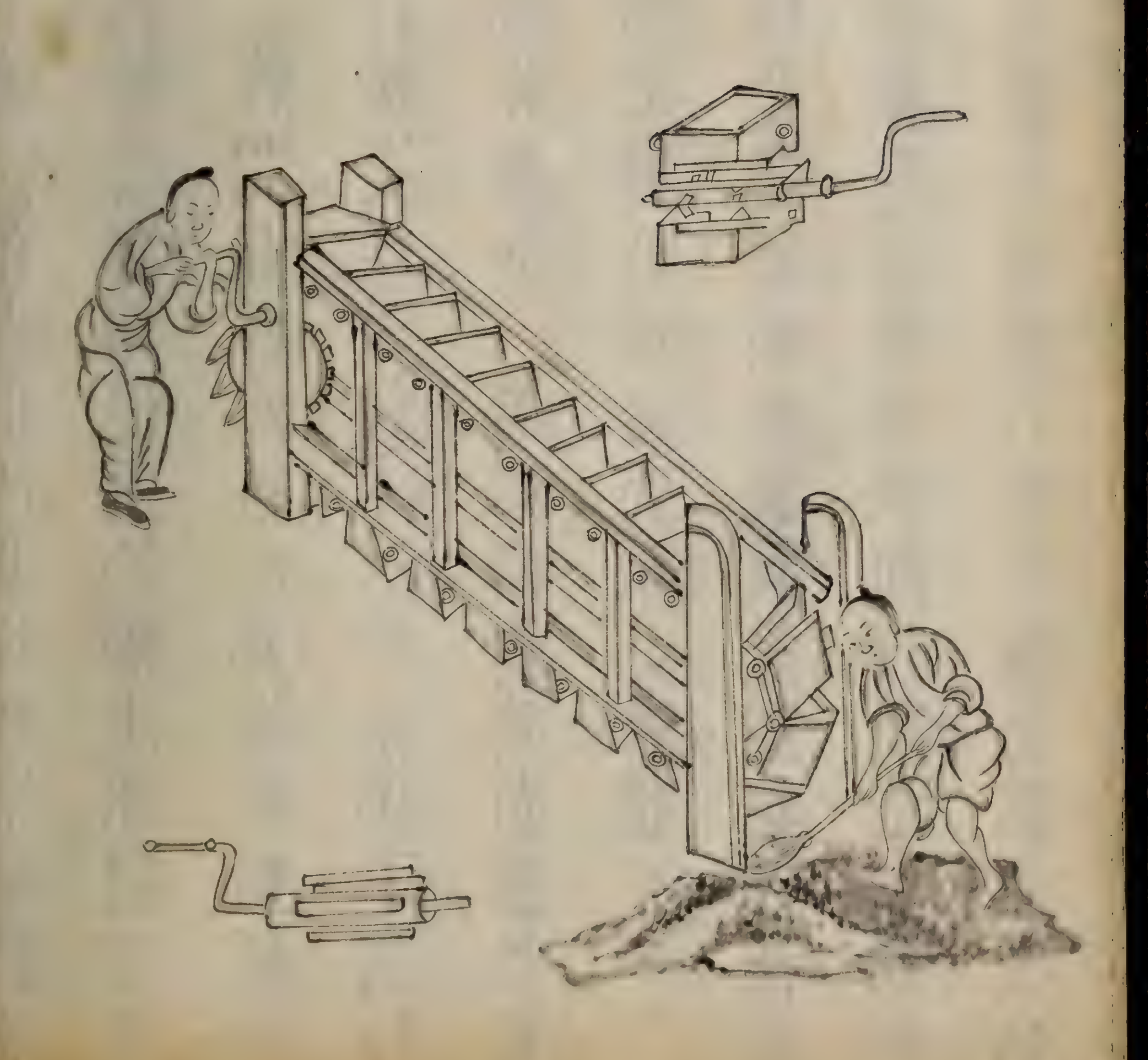


第八圖說

說

用一長架有橫枕如梯狀兩頭各安兩立柱下端安一滑車樣大帽轆上端安一轆轤但轆轤之製分作四分如南瓜瓣樣其中相架梯長短作戽子不拘多小一如水車戽子之製戽子中實以土泥諸物一人用力轉動上端瓜瓣轆轤則諸戽可以流水而上矣

第九圖



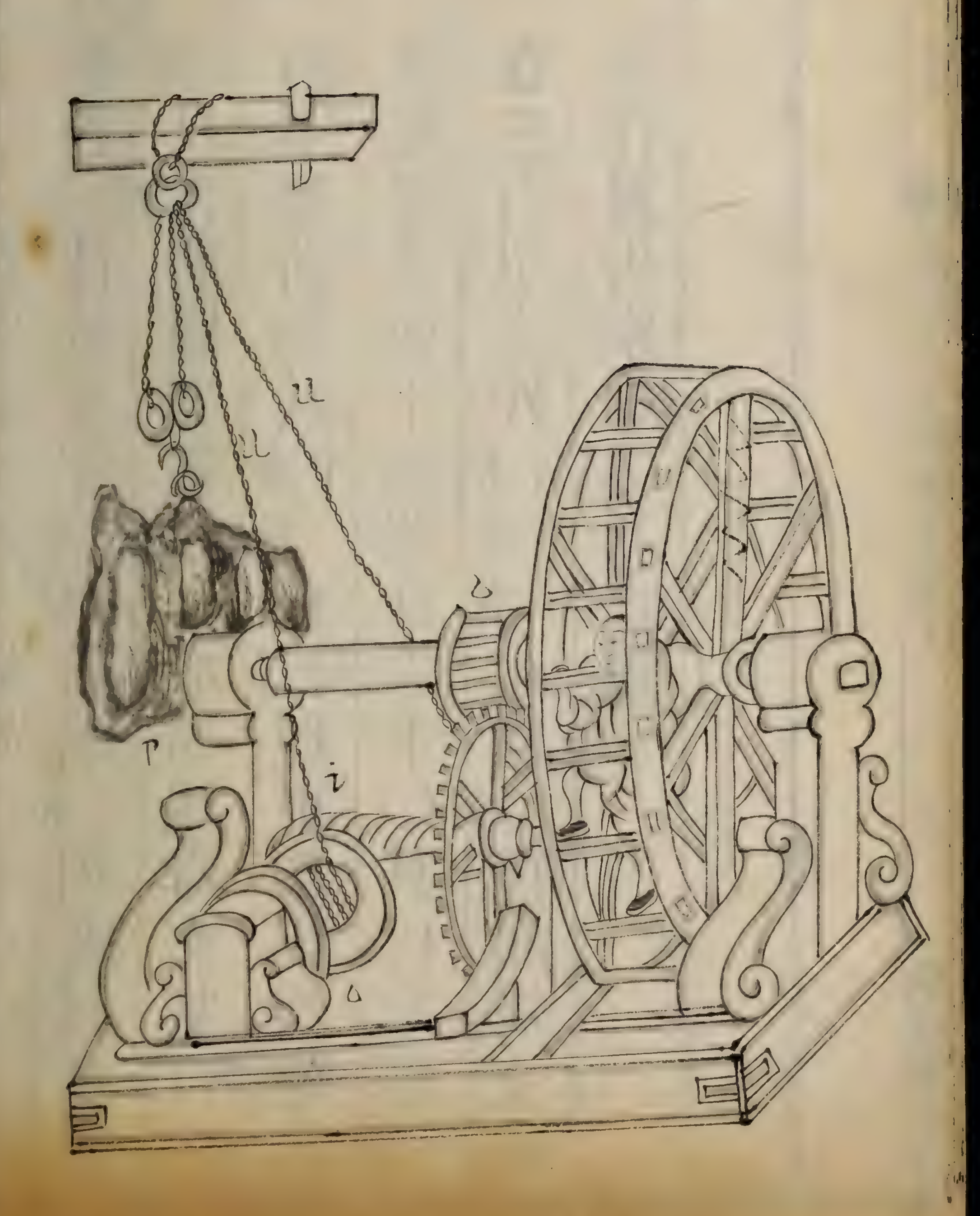
第九圖說

說

長架同前或不用戽子止用桶相聯而轉上用

螺絲轉法如上圖亦便

第十圖

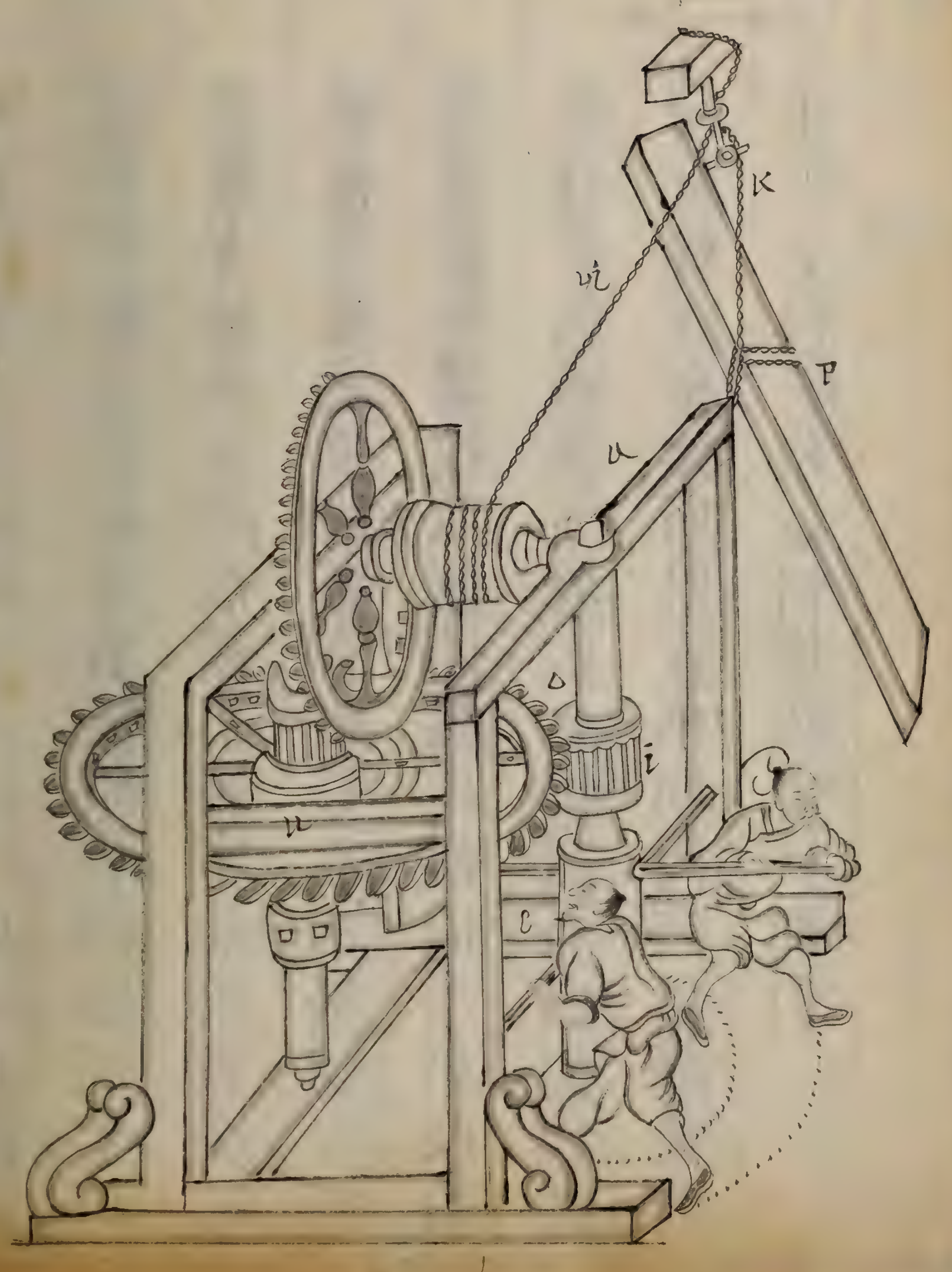


第十圖說

說

先作一行輪行輪者人從輪中行而不止以動他輪者也行輪本軸安銅輪有齒如ム以轉有齒大輪如己大輪本軸則有或銅或鉄螺絲轉如之其之螺絲轉緊靠亦是螺絲轉如ム但ム螺絲轉大于之螺絲轉數倍為乢而之乃其壯耳乙螺絲轉兩轉端各繫起重之索如比其索各上繫于傍架滑車如々上端滑車並懸兩傍兩層共是四個如允下端滑車並懸兩個如乚有重石如巳繫置滑車直貫至北螺絲轉兩端則以一人如乚行于大輪之內而石自起矣

第十一圖



第十一圖說

說
先作一大架如ᐃ次作一十字攪輪如ᑕ上安小輪周有長齒如ì安架之一邊於對邊架上安大平輪周有齒與小輪周之長齒相合如乙大平輪立軸上端亦安小輪齒橫安如ㄴㄴ又於架之上橫梁中安一大輪有齒與立軸小輪橫齒相合如ㄣ即於橫梁大輪軸上繫起重之索一端如乢其一端從架上別安滑車上轉貫而過如K直至於重如P以人力各攪轉十字輪如七則重起矣倘滑車平定一遠架上又可作引重法也

引重第一圖

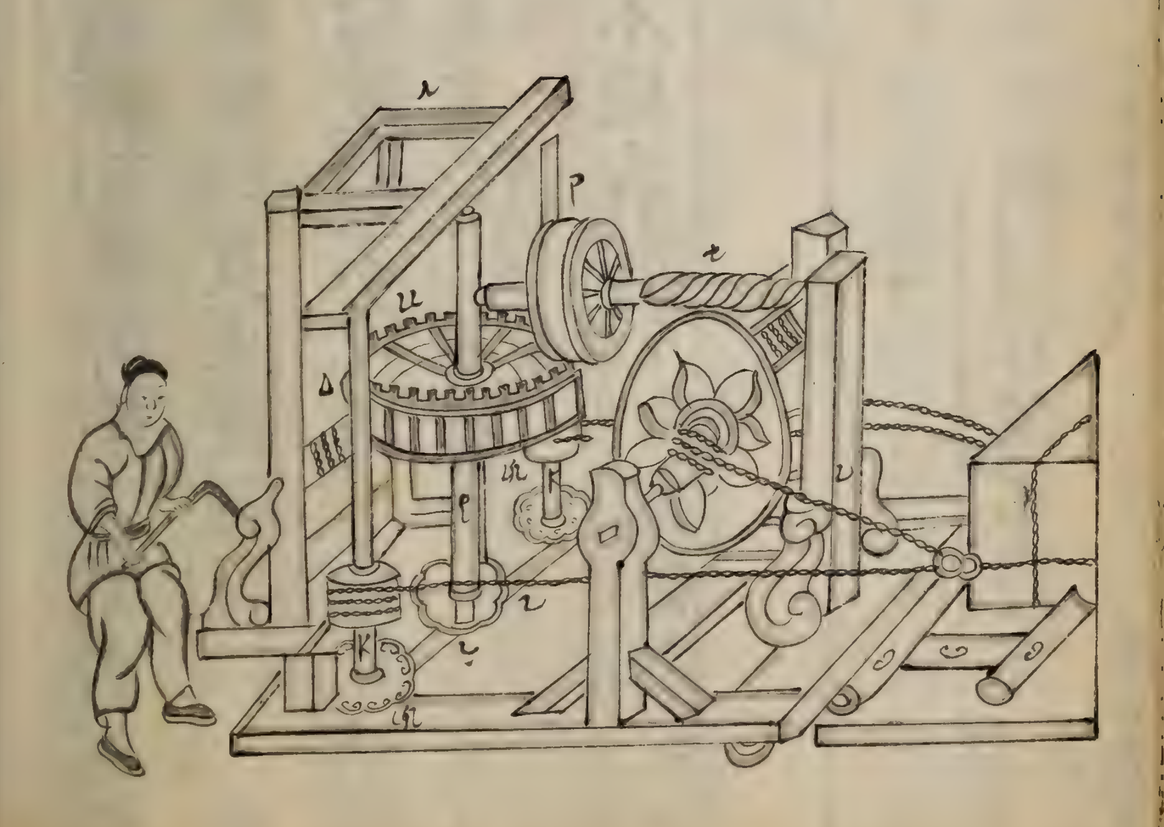


第一圖說

引重說

先為方架如ム次用轆轤一人轉之如C但此轆轤如瓜瓣樣有六齒緊靠轆轤齒立安大輪輪周有齒與轆轤之齒相合如ㄟ大輪之軸斜安鉄螺絲轉如ㄥ緊靠此螺絲轉竪一立軸〻下端亦平安斜鉄螺絲轉如ル上端安小輪有齒如ㄣ小輪緊靠有平安大輪如丸周有齒與小輪齒相合大輪同軸下端有小滑車如轆轤狀上纏索三迴如K以一端繫重以一端用一人曳之如巳則重行矣

第二圖



第二圖說

說

先為方架如厶架之前端安立軸如𠃊中有大輪如辶輪周有螺絲轉齒如ㄥ輪上有立齒如以立軸下端有星輪如ㄙ緊靠星輪兩旁各有立柱亦各安星輪如癶两旁星輪上有纏索之搰轆轤如ㄈ緊靠螺絲轉大輪安立輪如巳立輪之齒與大輪上立齒相合立輪之軸有長螺絲轉如卜其長螺絲轉緊靠有大立輪亦是螺絲轉齒如亍立輪兩旁繫〻重之索如厶前端立軸大輪外有螺絲轉之柄如乇以一人轉之則重行矣凢重之下有長輥木如㠯遞輥遞支而前

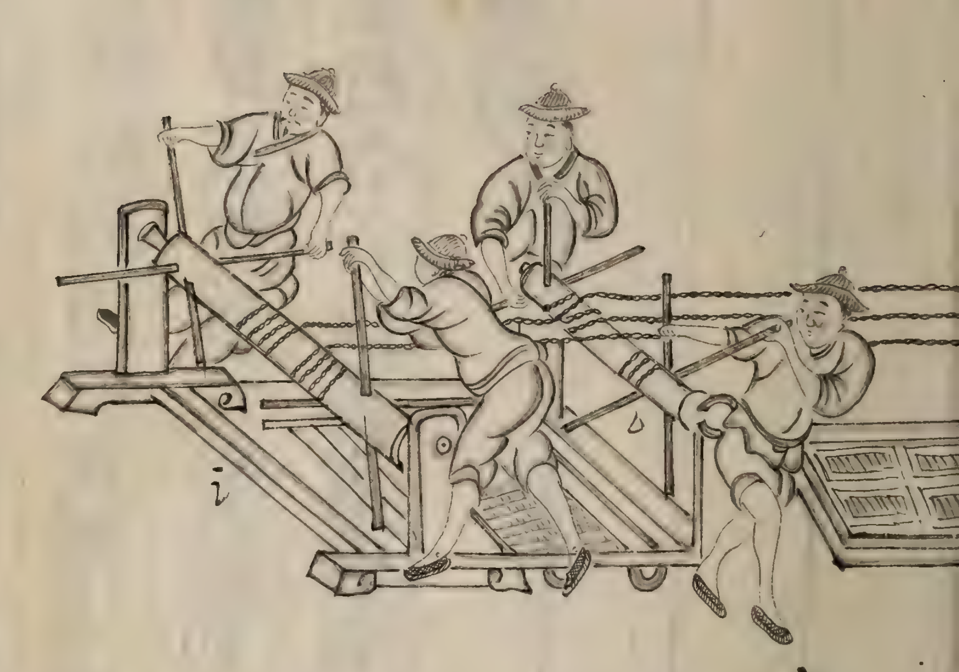
第三圖



說

先為大平車下有活安長輥木如ム車前端兩旁安有斜杠上有軸兩端各有十字木樁如し於其前再為兩車各如其製如ゝ如ム但其前兩空車用時暫柅不動待載重之車至近然後

并圖說



起而移之前也

第四圖



第四圖説

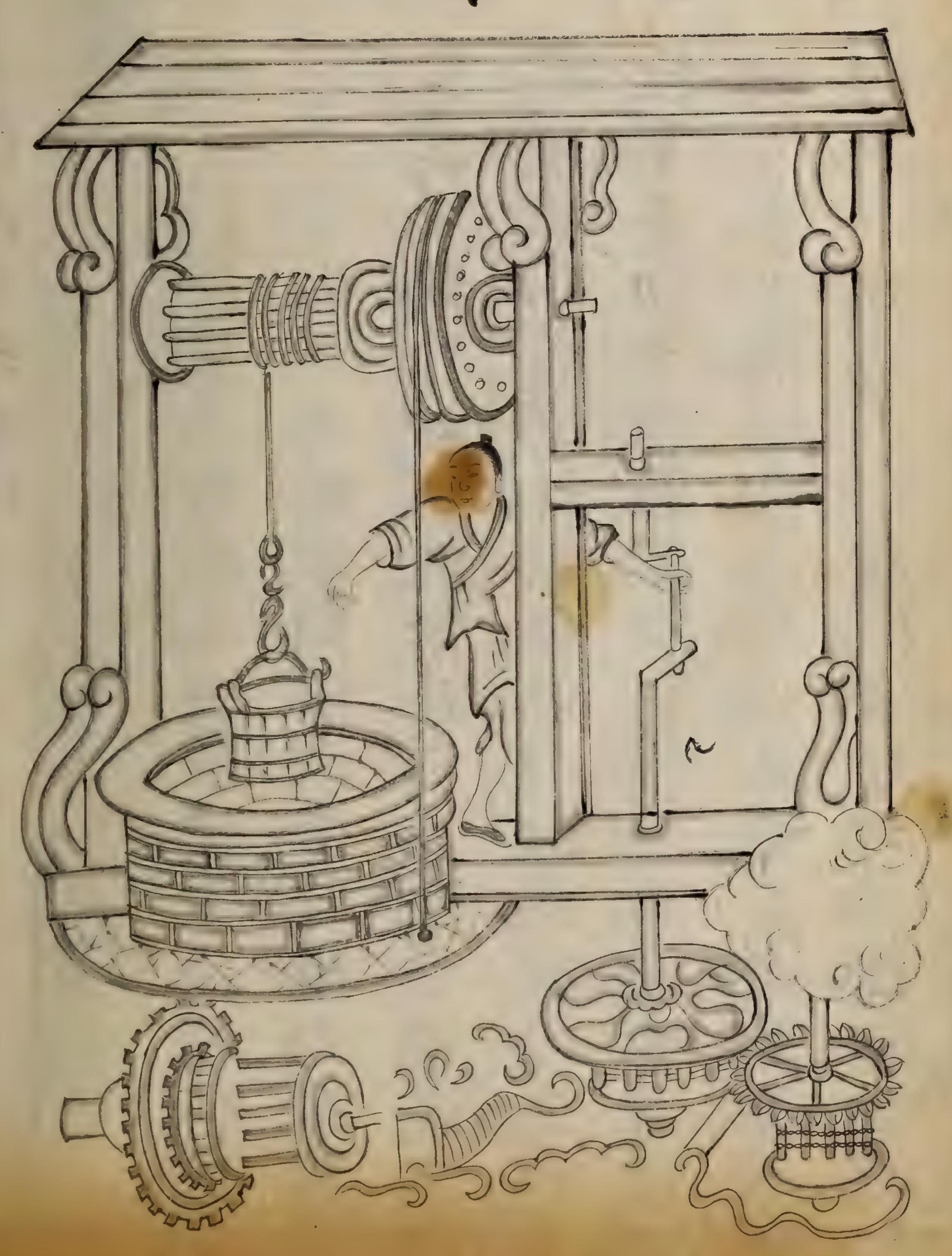
説

為大輪一軸兩輪並列軸之中繫大桶或繫別重以長杆繫軸上軸不轉而兩輪轉一人肩杆而曳之或於杆頭安橫桄一人推之皆可行也

説

為兩小輪中有軸繫杆木杆之中懸大桶或別重一人肩而曳之或用橫桄推之皆可

轉重第一圖

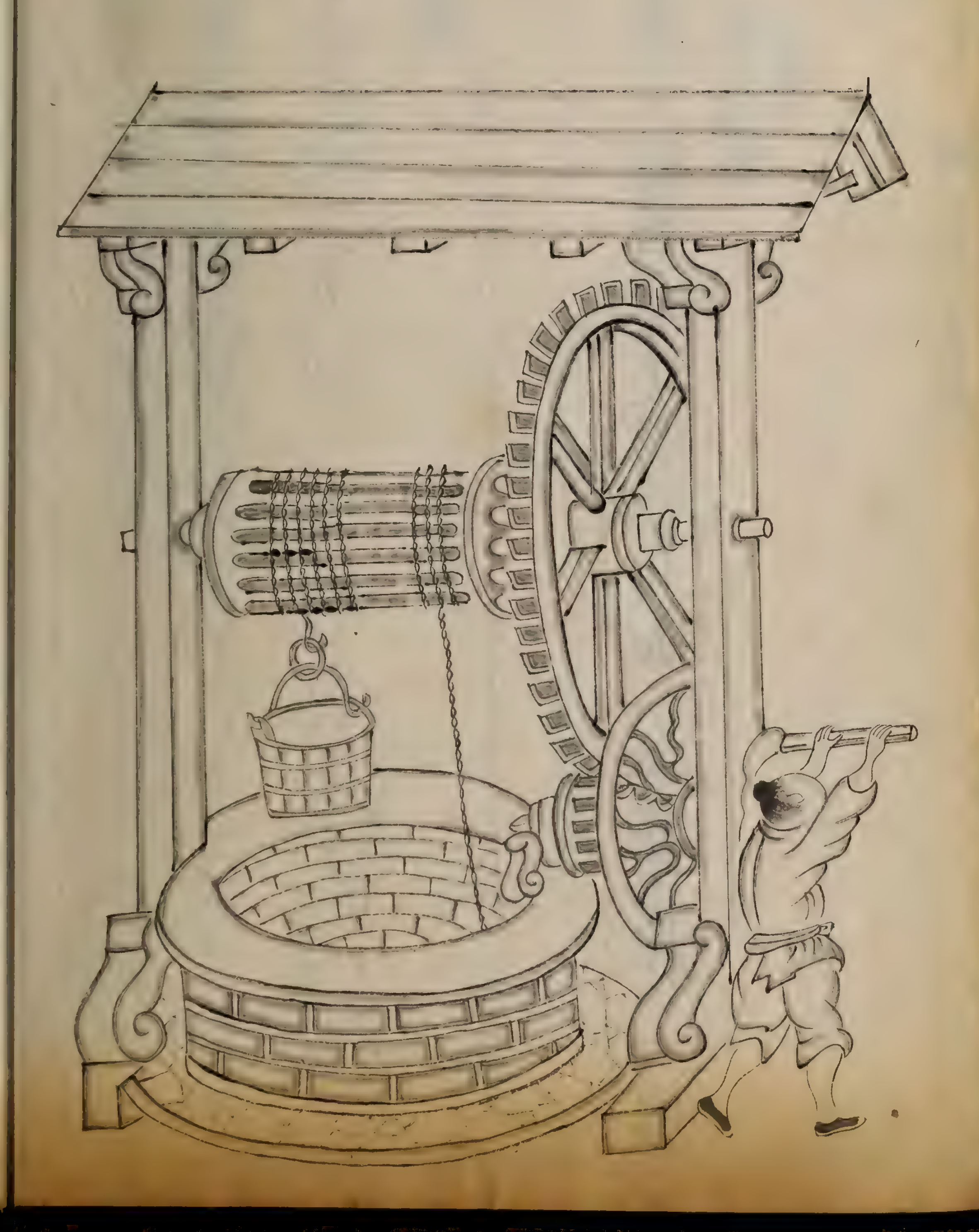


第一圖說

轉重說

先為立柱中央作方曲拐形如几立柱上下直對要正旁拐立技為手所轉處中為小軸外貫木筒或竹筒便可轉也或於下端作輪或於上端作輪以為轉他重之機惟人所作立柱兩端盡處各為鉄鑽安於架之鉄臼中則其轉也無不利矣

第二圖

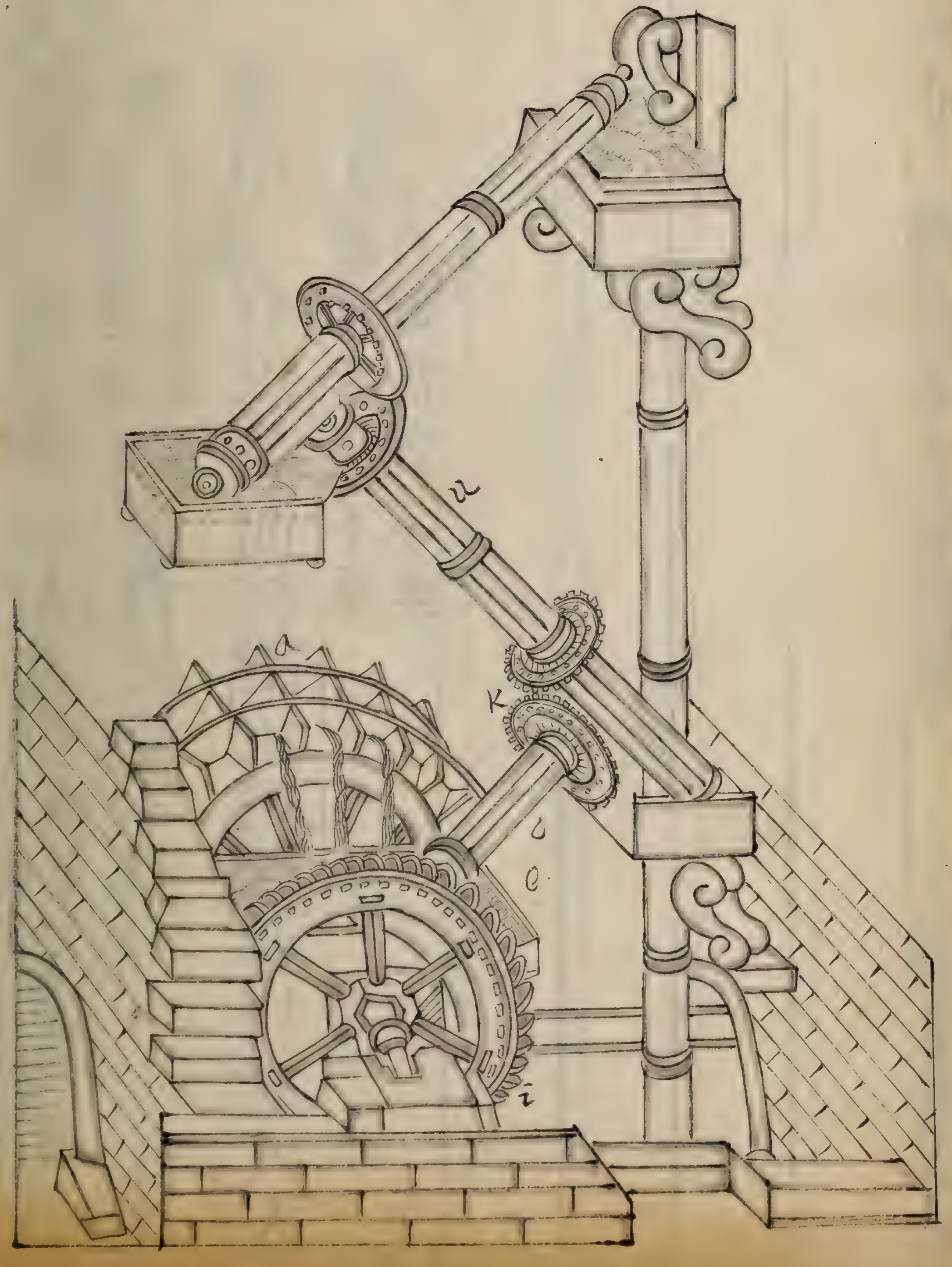


第二圖說

說

先為大輪有齒如氐安兩柱中次為轆轤周圍有齒與大輪齒相合如巳一人在柱外轉其柄則重可轉也或人力不勝則於轆轤一端近處安飛輪一具如亥飛輪者已似無用而實能以重助他人之力者也故轆轤轉之不足加一飛輪則人力必大勝矣

取水第一圖



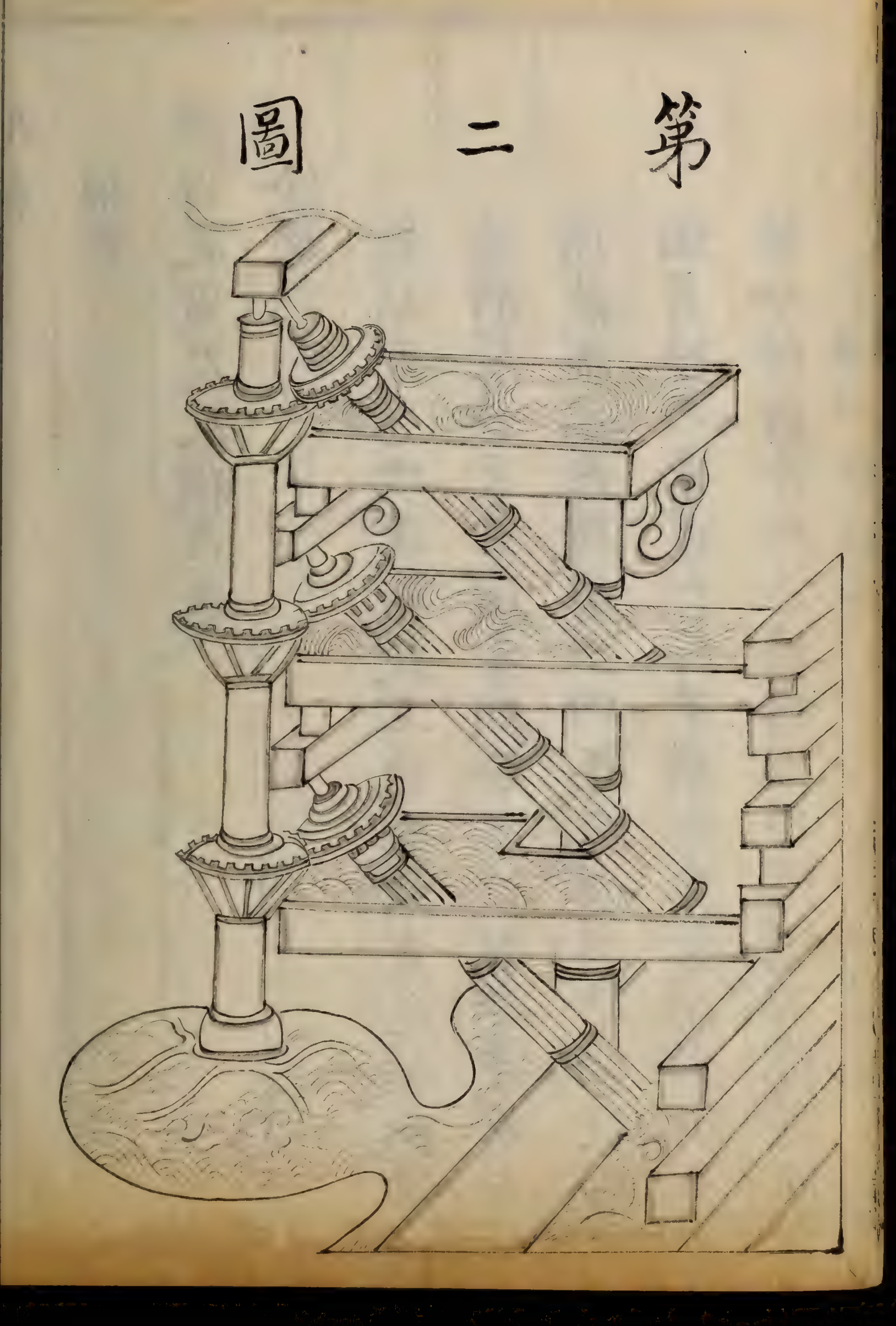
取水

說

第一圖說

先為大之輪中藏水戽如乀轉水至槽池中如ℓ大立輪同軸又有次立輪有齒如ㄟ再為龍尾車三具以次而上如△如ㄥ如ㄣ第一龍尾重下端有小鼓輪亦曰齒如几與次立輪之齒相合上端又有旁齒小輪如ㄈ則於第二龍尾車下端輪次相合第二龍尾車上端與第三龍尾車中端輪齒各以次相合則水自上者龍尾車之製詳具泰西水法中

第二圖



第二圖說

說

先為大立輪層累而上為三有齒之輪與三龍尾車上端輪齒各相合柱下為平輪輪之齒各以立板作之外端彎曲如杓樣向水勢衝處水衝其杓杓杓相推則大立柱自轉而三龍尾車自然依次而上水矣但龍尾車各從池水槽中轉旋恐漏水不便故於池中先作空筒上下各長於槽嚴安槽中龍尾車自筒中旋轉庶不致已貯之水下漏為微妙耳

第三圖



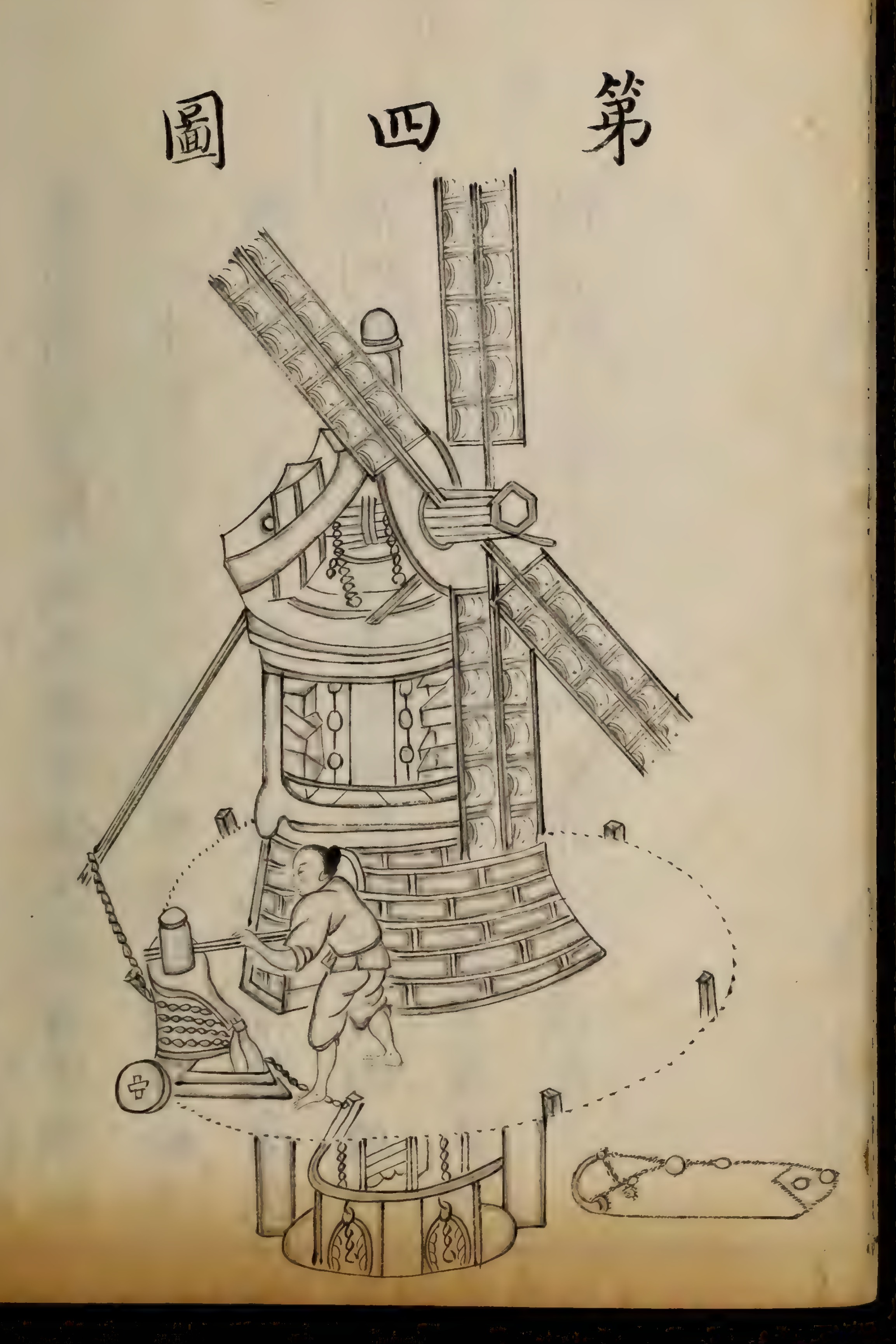
第三圖說

說

先為飛輪之架次於飛輪軸之兩端各安一鐵曲柄但一端向上則一端向上必使相反故以一端繫於恒升車取木竿頂可上可下之木以一端用人力轉之則水升矣飛輪者助人用力之輪也

恒升車之製亦詳具泰西水法中

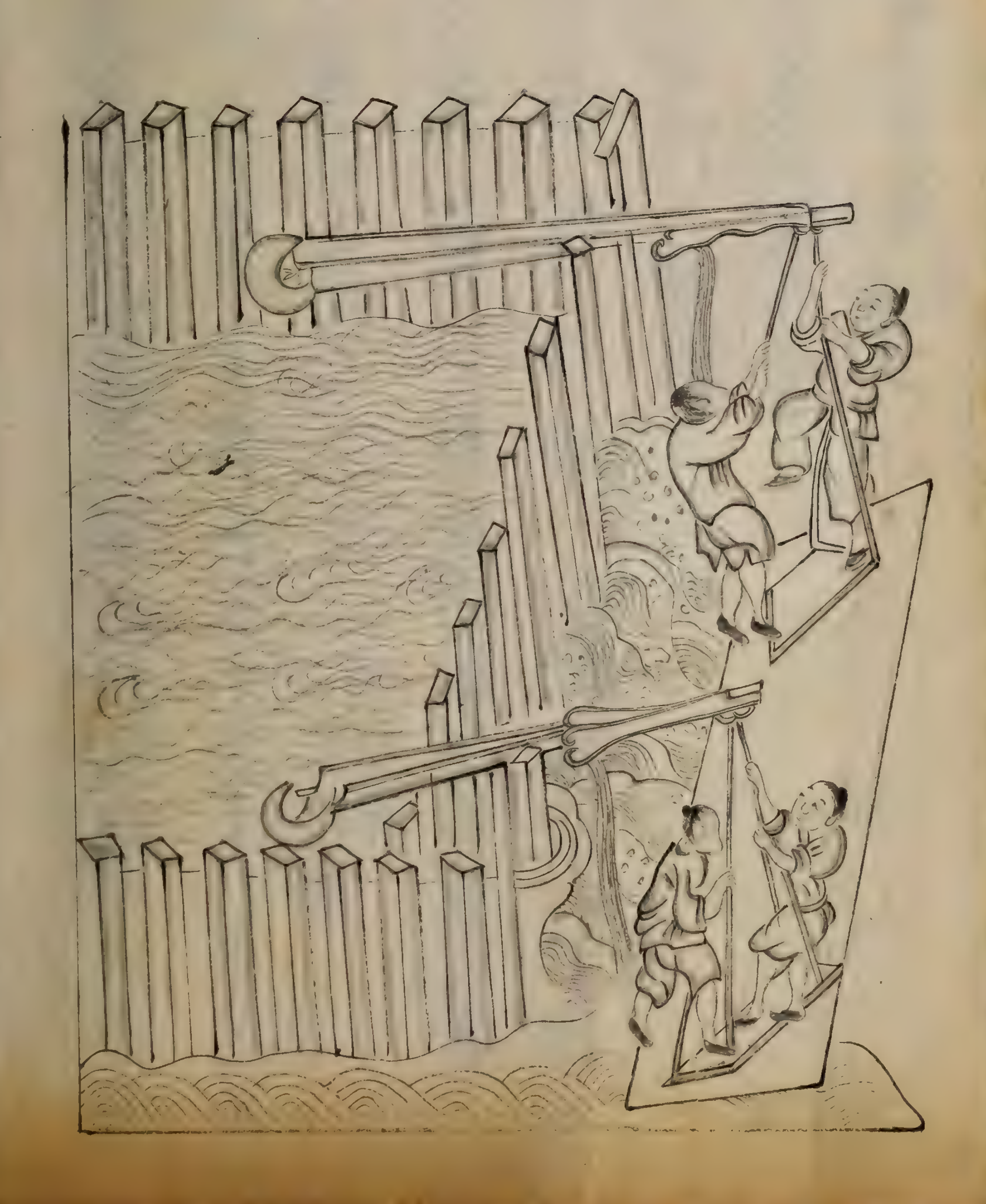
第四圖



說

井中水不能上水作風車以代人畜風車有軸即在井上以轉井中取水之戽者也但此圖水戽之製非此中常用之戽乃是長筒直貫井底筒底有軸筒中有索貫諸皮球如鷄子樣上下俱小以便筒中上下狀若聯珠其數一拘多少惟視索垂井底水中折轉從筒中而上且至井上池中環連不絕為度蓋以風輪轉軸軸轉皮球之索從筒中軸遞轉而上遞塞其水直從筒中遞湧而上而後吐之井上池中也其作球作筒之法詳如圖旁散形風車之製多端詳後轉磨諸圖中

第五



之圖



第五圖說

說

為長槽前寬後窄于其中平安一軸其前端安一木杓杓上有環繫槽上上端横木上槽前下端有小長板如几杓入水則滿至高處則因下端小長板所靠不得不倒而吐矣

嚮余曾自作一引水器一名鶴飲一名活桔槔其製一一與此相合但此前端用杓更為妙耳

